

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)10月13日

F 02 B 39/14

H-6657-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ターボチャージャの潤滑装置

⑮ 特 願 昭61-77299

⑯ 出 願 昭61(1986)4月3日

⑰ 発 明 者 井 上 文 夫 戸田市美女木1-30-14 美女木ハイツ607号

⑱ 出 願 人 井 上 清 美 戸田市美女木1-30-14 美女木ハイツ607号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴木 均

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ターボチャージャの潤滑装置

## 2. 特許請求の範囲

エンジン内の油をターボチャージャのタービンの軸受部へ供給するように構成した潤滑機構において、

前記エンジン内からタービンの軸受部までの油の搬送経路に配設されたバルブ機構と、該バルブ機構によって該搬送経路との通断状態を開閉可能に構成された油タンクとから成り、

前記バルブ機構は、該搬送経路内の油圧が所定値を越えているときには閉塞して該油タンクと該搬送経路との間を閉塞する一方、該所定値を下回ったときには開放して該油タンクと該搬送経路との間を通断状態にすることを特徴とするターボチャージャの潤滑装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車のエンジンの停止後に回転を

続けるターボチャージャに対して継続して潤滑油の供給を行うことにより、ターボチャージャの焼付きと、耐久性の低下を防止することができるターボチャージャの潤滑装置に関する。

(従来技術)

エンジンのブースト圧を高くすることによってシリンダの吸入空気量を増大させてエンジン出力の増加を図る過給機として、ターボチャージャが存する。ターボチャージャはシリンダ内における爆発によって発生する燃焼ガスを排出する時の圧力を利用したものであり、この排気ガスをタービン羽根車に吹き付けて回転させたときに、タービン羽根車と同軸状に一体化された遠心式コンプレッサを回転させることによって、吸入空気量の増加を図るものである。即ち、エアクリーナから取入れられた空気は、コンプレッサの羽根車の回転によって圧縮、加速され、ディフューザを通る間に速度が落されて、速度のエネルギーが圧力に変換され、圧縮空気となって、コレクタを通り、エンジンのインレットマニホールドへ送られる。

排気ガス温度は高負荷高速回転時には700℃を超える高温となるため、タービン羽根車は耐熱性の大きい高級ステンレス鋼で作られ、しかも始動時等における応答性の向上と、高速回転を可能にするため、小型軽量化されている。また、高速回転(60,000~100,000rpm)に耐え得る構成にするため、タービン羽根車とコンプレッサの羽根車を一体化する軸にはフルフローティングベアリングが用いられ、エンジン・オイルがフルフローティングベアリングへ供給される。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、従来ターボチャージャ潤滑のための装置にあっては、エンジンを停止させることによってエンジンからの潤滑油の供給が停止された後も、タービンの軸部の慣性によって所定の時間だけタービンが回転を続けるため、この間ターボチャージャの軸受部への潤滑油の供給量がゼロとなり、軸部が焼付きを起したり、耐久性の低下を引き起こすことが多かった。このような問題を解決するためには、車を停止させたあとも最低

1~3分間はアイドリングを行うことによってターボチャージャの軸部へ潤滑油を供給し続ける必要があったが、ドライバーにとってこのような作業は煩雑であり、ターボ装置の実用性を低下させる恐れがあった。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記に鑑みてなされたものであり、エンジンを停止させたあとも、ターボチャージャの軸部に対する潤滑油の供給を確保するため、エンジン内の油をターボチャージャのタービンの軸受部へ供給するように構成した潤滑機構において、前記エンジン内からタービンの軸受部までの油の搬送経路に配設されたバルブ機構と、該バルブ機構によって該搬送経路との連通状態を開閉可能に構成された油タンクとから成り、前記バルブ機構は、該搬送経路内の油圧が所定値を超えているときには閉塞して該油タンクと該搬送経路との間を閉塞する一方、該所定値を下回ったときには開放して該油タンクと該搬送経路との間を連通状態にするように構成したターボチャージャの潤滑装置

を提供するものである。

(実施例)

以下、本発明のターボチャージャの潤滑装置について詳細に説明する。

第1図及び第2図は本発明の一実施例の要部の構成説明図及び配置図を示し、この潤滑装置1は、エンジン内のオイルポンプから圧送されてくる潤滑油をターボチャージャへ供給するオイル管体(搬送経路)2に配設されるバルブ機構3と、バルブ機構3を介して管体2と連通可能に配設された油タンク4とから概略構成される。

バルブ機構3は、入路5と、出路6を有し、入路5には常時閉塞方向へ付勢された第1のチェックバルブ7が、出路6には常時開放方向へ付勢された第2のチェックバルブ8が、それぞれ配設されている。

第1のチェックバルブ7は、弁体9と、弁体9を閉塞方向へ付勢するバネ10とから成り、弁体9は入路5に形成された弁座5aに圧接することによって入路5を閉塞している。弁体9はバネ1

0と入路5からの油圧とのバランスによって、その位置が変動する構成である。即ち、バネ10は、エンジンが駆動していて管体2内の油圧が十分に高い場合には、圧縮されて弁体9と弁座5aを離間させて入路5を開放する一方で、エンジンの停止等によって管体2内の油圧が低下した場合には、弁体9を弁座に押し付けて入路5を閉塞させる。

第2のチェックバルブ8は、弁体11と、弁体11を常時開放方向へ付勢するバネ12とから成り、入路5と出路6間の隔壁14には出路6と入路5を連通させる連通孔13が形成されている。弁体11は、バネ12の押圧力と、連通孔13からの油圧とのバランスによってその位置が変動する。即ち、バネ12は管体2内の油圧が十分に高いときには連通孔13を介して圧縮されて出路6を閉塞しているが、油圧が低下した場合には拡開して出路6を開放する。

油タンク4は、軸方向一端でバルブ機構3に螺着されるタンク本体15と、タンク本体15の他

端に螺着される蓋体16と、タンク本体15の内壁に密着して軸方向へ摺動可能に配設された仕切り板17と、蓋体16と仕切り板17との間に設けられて仕切り板17を常時バルブ方向へ付勢するスプリング18と、蓋体16に形成された孔16aに装着されて蓋体16と仕切り板17との間の負圧室19にエンジン内部からの負圧を導入するマニホールド負圧用管体20と、タンク本体15及び蓋体16の外周面状に形成された冷却用フィン21とを有する。タンク本体の底部、即ちバルブ機構の上面は図示のように平坦であってもよいし、各チェックバルブ7、8へ向って下降傾斜してゆくテーパ面であってもよい。仕切り板17の外周縁には弾性パッキン22を取り付けてタンク本体15内壁と摺動的且つ水密的に係合させてもよい。符号23は上下方向へ伸縮自在の弾性体から成る蛇腹筒体であり、油の洩れを防止するものである。

第2図は、第1図の潤滑装置1の設置場所を示す一実施例であり、符号25はエンジン本体、2

供給される。このとき、第2のチェックバルブ8は図面左側に押し付けられて出路6を閉塞している。

次に、エンジンの駆動が停止することによって、管体2内の流量並びに油圧が低下すると同時に負圧室19の圧力が大気圧程度まで上昇すると、第1のチェックバルブ7が閉塞する一方で、第2のチェックバルブ8の弁体11は開放方向（図面右側）へ変位して出路6を開放する。このため、タンク本体内の油は管体2内へ流出し、ターボチャージャのタービンが回転を続けている限りその軸受部に対する十分な供給量が確保される。

なお、仕切り板17とタンク本体15内壁との間から油の一部が負圧室19へ漏れたとしても、管体20を介してエンジン内へ戻されるだけであるので、支障は全くない。

次に、第3図は本発明の第2の実施例であり、エンジン内部に潤滑装置を内蔵したタイプの構成を示している。この図面においてはエンジン25内の潤滑経路を中心に示されており、シリンダ、

6はトランスミッション、27はラジエーター、28はインタークマニホールド、29はエキゾーストマニホールド、30はターボタービン、31はターボコンプレッサ、32はエアクリーナ、33はインレットエアダクトをそれぞれ示す。点線で示す管体2は従来の潤滑油供給用の管体であり、実線で示す管体2は本考案の潤滑装置1を有した管体である。潤滑装置1は、エンジン室内壁に固定するのが好ましい。

以上の構成において、エンジンが駆動している場合には管体2内の油の流量と油圧が十分に高く保持されている（0.8～4.5kg/m<sup>2</sup>）一方で、負圧室19にはエンジンからの負圧が導入されているため、第1図に示すように第1のチェックバルブ7は、開放したり閉じたりを繰り返してタンク本体内に十分な油量を確保することができる。つまり、負圧の吸引力によってスプリング18に抗して仕切り板17が上方へ押上げられる一方で、管体2の油圧によって弁体9が開放方向へ押上げられるため、タンク本体内には管体2から潤滑油が

ピストン等は図示されていない。即ち、オイルパン35内の油はオイルポンプ36によって吸上げられ、エンジン内部に形成されたオイルギャラリ-37、38を経て各部へ供給される。ヘッドガasket 39はシリンダブロック部と、シリンダヘッド部を仕切っており、シリンダヘッド上方のオイル溜り（油タンク）40はオイルギャラリ38を介してターボチャージャ41と常時連通する一方、チェックバルブ42（バルブ機構）を介しても連通可能に構成されている。チェックバルブ42は、オイル溜り40と主流路43aを結ぶ副流路43bを開閉自在に構成され、弁体44と、弁体44を常時開放方向へ付勢するバネ45とを有する。副流路43bとオイルギャラリ38とを仕切る隔壁46には、副流路43bとオイルギャラリ38とを連通させる連通孔47が形成されている。チェックバルブ42は、ターボチャージャ41よりも上方に位置するように構成する。オイル溜りの底部は副流路43bへ向って下降傾斜したテーパ面状に構成する。

以上の構成において、エンジンが駆動している間は、オイルギャラリ38内の流量並びに油圧が十分に高いため、主流路43aから管体2を経てターボチャージャ41へは十分な油の供給が行われる。このとき、弁体44は連通孔47からの圧力によって閉塞方向へ押付けられて副流路43bを閉塞している。

次に、エンジンが停止した場合には、オイルギャラリ38から主流路43aへの流入が停止する一方で、連通孔47からの圧力が解消されるため、バネ45が拡張して副流路43bを開放させる。このため、オイル溜り40内の油を副流路43bを経てターボチャージャ41へ供給することができる。

このため、エンジン停止後もターボチャージャのタービンが回転を続ける限り、軸受部に十分な油を供給し続けることができる。

第4図は本発明の潤滑装置とは別個に、または併用されることによって、軸受部の耐久性を大幅に向上させることができるタービンの減速装置で

あり、ステンレス鋼等の金属から成るターボタービン羽根車30と、コンプレッサタービン羽根車31との間に非接触状態で電磁石50を配置したものである。符号51は、タイマー機能付きコントロールユニットであり、エンジンの停止後所定の時限だけバッテリーから電磁石50に対して電圧を印加するように構成されている。

以上の構成において、エンジンの停止後にコントロールユニット51の作動によって、電磁石50に電圧が印加されると、電磁石が磁界を形成する。この磁界が回転するタービン羽根車によって切られると、各羽根車30、31にうず電流が発生し、このうず電流が再び磁力線と作用することによって、各羽根車に回転を妨げる方向の力が発生して回転を制動し、速には回転を停止させることができる。このようにタービンの回転を早期に停止させることによって、軸受部の耐久性を向上させることができる。但し、急激な制動は種々の不都合を招来する恐れがあるため、徐々に行うことが必要であり、そのためにタイマーによって設

定された時限の間、適切な力で制動を行うように構成する。この時限の間における潤滑油の供給は、上記各実施例において示された潤滑装置によって行われる。

(発明の効果)

以上のように本発明のターボチャージャの潤滑装置によれば、エンジンを停止させたあとも、ターボチャージャの軸部に対する潤滑油の供給を確保することができる。このため、軸受部の焼付き、耐久性の低下を防ぐことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

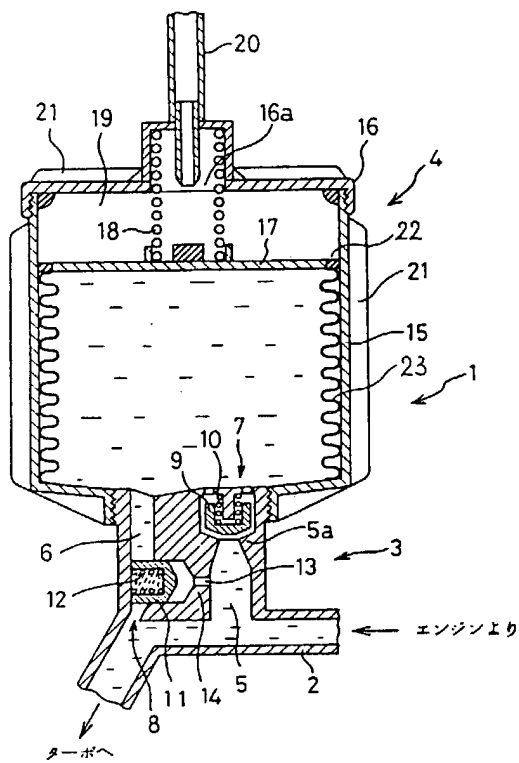
第1図及び第2図は本発明の一実施例の構成を示す要部断面図及び配置図、第3図は本発明の第2の実施例の構成説明図。

符 号

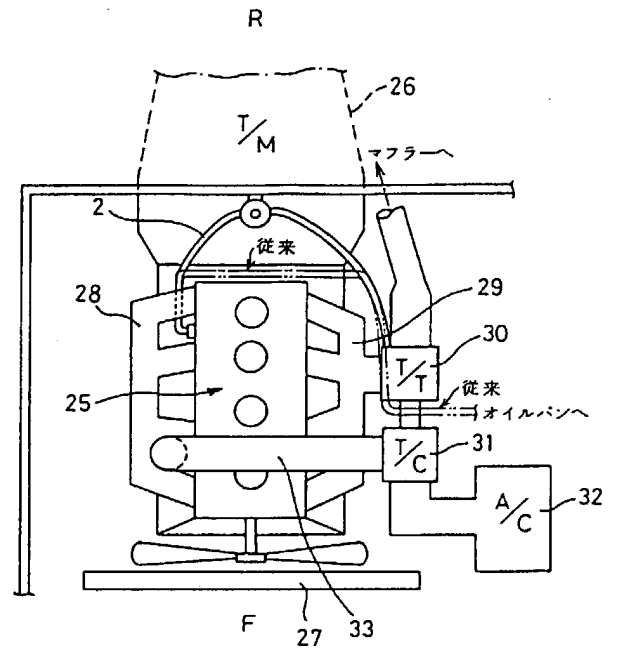
1・・・潤滑装置 2・・・搬送経路(管体)  
3・・・バルブ機構 4・・・油タンク  
5・・・入路 6・・・出路 7、8・・・チェックバルブ 9、11・・・弁体 10、12  
・・・バネ 13・・・連通孔 14・・・隔壁

15・・・タンク本体 16・・・蓋体  
16a・・・孔 17・・・仕切り板  
18・・・スプリング 19・・・負圧室  
20・・・負圧用管体 21・・・冷却用フィン  
25・・・エンジン本体 26・・・トランスミッション 27・・・ラジエーター 28・・・インテークマニホールド 29・・・エキゾーストマニホールド 30・・・ターボタービン  
31・・・ターボコンプレッサ 32・・・エアクリーナ 33・・・インレットエアダクト  
35・・・オイルパン 36・・・オイルポンプ  
37、38・・・オイルギャラリ  
39・・・ヘッドガスケット  
40・・・オイル溜り(油タンク)  
41・・・ターボチャージャ 42・・・チェックバルブ42(バルブ機構) 43a、43b  
・・・流路 44・・・弁体 45・・・バネ  
46・・・隔壁 47・・・連通孔  
50・・・電磁石 51・・・コントロールユニット

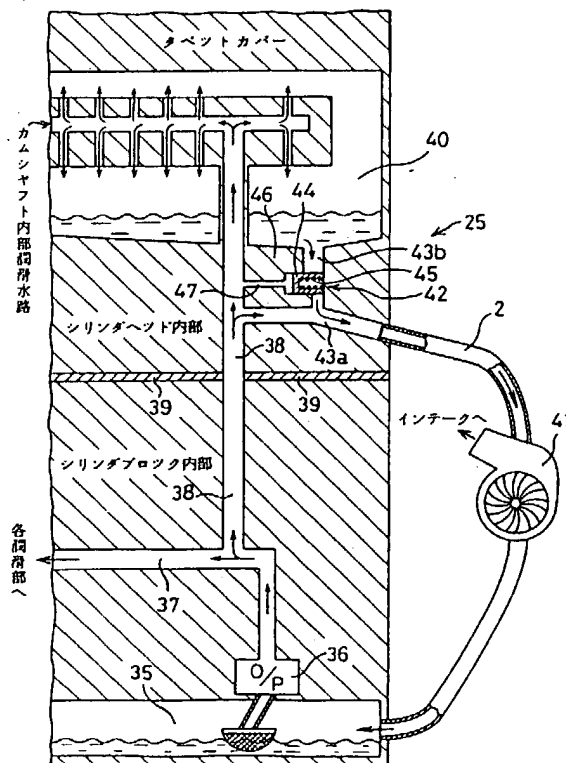
第 1 図



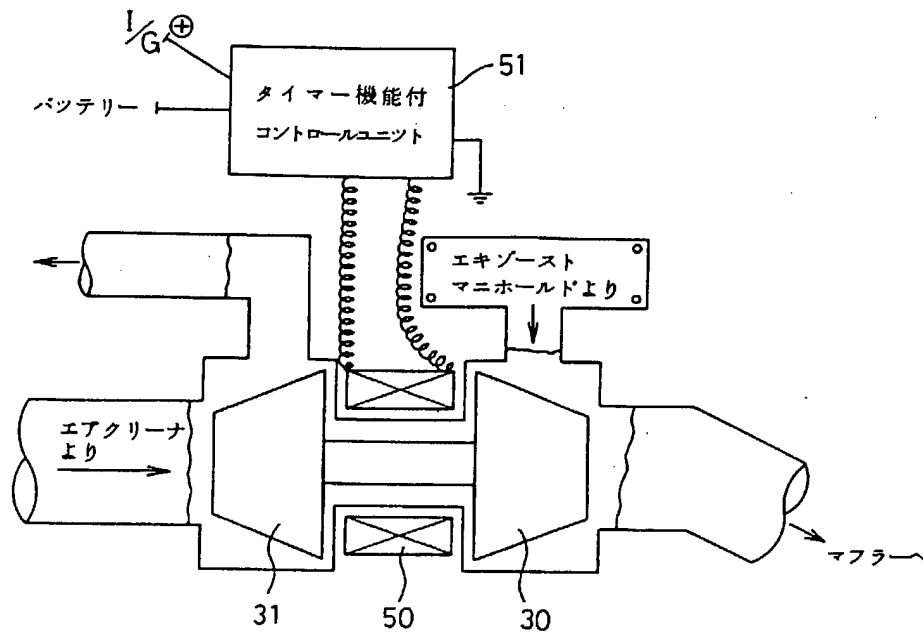
第 2 図



第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書

7 補正の内容

(1) 明細書第13頁第14行の記載「2の実施例の構成説明図。」を次のように訂正する。

「2の実施例の構成説明図、第4図はタービンの減速装置の一例を示す説明図。」

昭和61年 7月 9日

特許庁長官 宇 賀 道 郎 殿

1 事件の表示

昭和61年特許願第77299号

2 発明の名称

ターボチャージャの調音装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

氏 名 井 上 清 美

4 代理人

住所 (164)東京都中野区中野3-34-3

住 居 ユー 203 号

電話 (03)380-7533

氏 名 (8566) 弁 理 士 鈴 木 均

5 補正命令の日付

昭和61年6月24日

6 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄。

PAT-NO: JP362233421A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62233421 A

TITLE: LUBRICATION DEVICE FOR TURBOCHARGER

PUBN-DATE: October 13, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

INOUE, FUMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

INOUE KIYOMI

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61077299

APPL-DATE: April 3, 1986

INT-CL (IPC): F02B039/14

US-CL-CURRENT: 184/6.11

## ABSTRACT:

**PURPOSE:** To secure an oil supply to a turbine bearing after an engine stops and to prevent its seizure, by disposing a valve mechanism in an oil transportation passage from the engine to the bearing and opening the valve mechanism when the pressure of transported oil is less than a prescribed value.

**CONSTITUTION:** A lubrication device 1 comprises a valve mechanism 3 disposed in an oil pipe 2 for introducing lubrication oil supplied from the oil pump in an engine under pressure to a turbocharger and an oil tank 4 communicating with the pipe 2 through the valve mechanism 3. The valve mechanism 3 has inlet and outlet passages 5, 6 and first and second check valves 7, 8 biased to a closing direction and an opening direction are disposed in the inlet and outlet passages, 5, 6, respectively. The oil tank 4 has a partition plate 17 for partitioning an oil chamber and the partition plate 17 is biased downwardly by a spring 18 at all times. When the engine stops and the hydraulic pressure in the pipe 2 is less than a prescribed value, the oil in the oil tank 4 is supplied to the turbocharger from the check valve 8.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio